

埼玉県目標設定型排出量取引制度と事業所の対応

浜本 光紹

1. はじめに

埼玉県は、2009年に策定した「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050（埼玉県地球温暖化対策実行計画）」（2014年改訂）の中で重点施策として位置付けた目標設定型排出量取引制度を2011年度より開始した。この制度では、原油換算で年間1,500kL以上のエネルギーを3カ年度連続して使用する事業所を対象に、エネルギー起源のCO₂排出に対して目標削減率が設定される。目標設定型排出量取引制度の最大の特徴は、目標削減率を事業所自らの削減努力で達成できず、排出量取引などの遵守に向けた対応を行わなかった場合でも罰則を受けることがない、という点にある。すなわち、目標削減率の設定は強制的になされるが、その達成は義務付けられてはいないのである。

筆者は、拙稿（2018）において、埼玉県などが公表しているデータを用い、目標設定型排出量取引制度がもたらした排出削減効果について定量的評価を試みた。その結果、この制度が事業者に対して追加的な削減を行うインセンティブを与えたことが明らかになった。これは、未達成の際の罰則を伴わない排出量取引制度であっても排出削減を促す効果を持ちうることを示唆している。ここで興味深いのは、目標設定型排出量取引は義務的な制度でないにもかかわらず対象事業所が削減に努めたのはどのような理由によるのか、という点である。また、目標設定型排出量取引制度が実施されたことで、排出削減に向けた事業所の行動にはどのような変化がもたらされたのかも重要な論点である。加えて、埼玉県外にも事業所を保有する事業者は、埼玉県内での生産を県外の事業所に移すことで排出削減を実現した可能性もある。こうしたいわゆるカーボン・リーケージが起こったか否かについても検証する必要があるだろう。以上のような論点について実証的に検討するためには、目標設定型排出量取引制度の下

での事業所の行動に関する詳細なマイクロデータが不可欠である。こうしたデータを収集することを目的として、筆者は目標設定型排出量取引制度対象事業所の行動に関するアンケートを2018年に実施した。本稿では、これによって得られたデータを用いて、目標設定型排出量取引制度の下で事業所がどのような行動をとったか、またその背景には事業所のいかなる意識や判断が存在したのかを考察する。

2. 事業所アンケートについて

2018年の事業所アンケートは、目標設定型排出量取引制度の第1削減計画期間（2011～2014年度）において対象となった製造業の事業所、および群馬県の温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度（以降、群馬県計画書制度）の対象となっている製造業の事業所に対して実施された。調査対象に群馬県計画書制度の対象事業所を含めたのは、目標設定型排出量取引制度が及ぼした影響のみを把握したいという理由による。埼玉県では目標設定型排出量取引制度が導入される1年前の2010年度より地球温暖化対策計画制度（以降、埼玉県計画書制度）が実施された。拙稿（2018）では、目標設定型排出量取引制度が排出削減に及ぼした効果を計量分析により検証する際、埼玉県計画書制度が事業者の活動にもたらした影響を制御するために、同じく2010年度より計画書制度を開始した群馬県の事業者データを活用した。本稿でも、群馬県計画書制度の対象事業所との比較を通して目標設定型排出量取引制度の影響について検証することを試みる。

この事業所アンケートは株式会社サーベイリサーチセンターに委託して実施された。2018年7月20日に調査票が発送され、その後未返送分を回収するために調査員が事業所を訪問した（9月7日まで実施）。発送された調査票の数は727（埼玉県が402、群馬県325）、

そのうち回収された調査票（有効票）は332（回収率：45.7%）であった。なお、埼玉県および群馬県で回収された調査票の数はそれぞれ201（回収率：50.0%）および131（回収率：40.3%）であった。

3. 事業所の属性およびエネルギー管理への対応状況

アンケートでは、事業所の属性やエネルギー管理への対応状況に関する質問として、「業種」「本社が所在する都道府県」「エネルギー管理の国際規格であるISO50001の取得状況」「工場エネルギー管理システム（Factory Energy Management System: FEMS）の導入状況」および「スコープ3への対応状況」について尋ねた。表1から表5はそれらの質問への回答についてまとめている。

回答が得られた事業所の業種について示した表1をみると、埼玉・群馬の双方に関して、食料品製造業、化学工業、プラスチック製品製造業、輸送用機械器具製造業の割合が高いことがわかる。また、群馬は金属製品製造業や非鉄金属製造業の事業所の割合が埼

玉よりも高くなっており、埼玉は印刷・同関連業や窯業・土石製品製造業の割合が群馬と比較して高い。本社の所在地に関しては表2に示している。これによれば、埼玉・群馬ともに、4割前後の事業所が、立地する場所と同じ県に本社があると回答している。また、埼玉・群馬ともに半数近くの事業所の本社が東京に所在している。

ISO50001は、エネルギーの使用状況を可視化し、業務や組織体質の改革などを通してエネルギーパフォーマンスを改善することを目的とした、エネルギー管

表2 事業所の本社所在地

本社所在地	事業所数	割合（%）
埼玉県の事業所（N = 201）		
埼玉県	80	39.8
東京都	95	47.3
その他	26	12.9
群馬県の事業所（N = 131）		
群馬県	55	42.0
東京都	58	44.3
その他	18	13.7

表1 回答が得られた事業所の業種

産業分類	埼玉県		群馬県	
	事業所数	割合（%）	事業所数	割合（%）
食料品製造業	44	21.9	28	21.4
飲料・たばこ・飼料製造業	6	3.0	3	2.3
繊維工業	2	1.0	2	1.5
パルプ・紙・紙加工品製造業	9	4.5	1	0.8
印刷・同関連業	17	8.5	1	0.8
化学工業	22	10.9	11	8.4
石油製品・石炭製品製造業	3	1.5	0	0.0
プラスチック製品製造業	21	10.4	18	13.7
ゴム製品製造業	4	2.0	2	1.5
窯業・土石製品製造業	14	7.0	4	3.1
鉄鋼業	5	2.5	3	2.3
非鉄金属製造業	7	3.5	9	6.9
金属製品製造業	6	3.0	12	9.2
はん用機械器具製造業	2	1.0	0	0.0
生産用機械器具製造業	1	0.5	1	0.8
業務用機械器具製造業	0	0.0	1	0.8
電子部品・デバイス・電子回路製造業	6	3.0	5	3.8
電気機械器具製造業	6	3.0	1	0.8
情報通信機械器具製造業	0	0.0	3	2.3
輸送用機械器具製造業	15	7.5	19	14.5
その他の製造業	11	5.5	7	5.3
合計	201	100.0	131	100.0

理システムの国際規格である。表3にISO50001の取得状況に関する質問への回答をまとめているが、この国際規格をすでに取得している、あるいは今後取得する予定であると答えたのは、埼玉の3事業所、群馬の1事業所のみであった。埼玉・群馬ともに9割近い事業所が、ISO50001を今後も取得する予定がない、あるいは知らないと回答しており、この国際規格の普及が進んでいないことが窺われる。

FEMSは、生産設備のエネルギー使用状況等を把握して各種機器を制御することにより工場全体のエネルギー消費の削減を図るためのシステムである。表4は、FEMSの導入状況に関する質問の回答結果である。この表より、埼玉・群馬両県において7割を超える事業所が、FEMSの導入について検討すらしていない状況にあることがわかる。

近年、サプライチェーンの中で間接的に排出される温室効果ガス排出量としてスコープ3（調達部品の製造、輸送、出張、通勤等）を管理・把握し、その情報

を対外的に開示する動きが世界的に広がりつつある。アンケートでは、スコープ3の温室効果ガス排出量に関して、それを管理したり情報を開示したりするといった具体的な対応を行っているか否かを尋ねた。その回答結果が表5に示されている。これによれば、埼玉・群馬ともに7割以上の事業所が「具体的な対応をする予定はない」と答えており、サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に向けた取り組みが進展していない実態が窺われる。

4. 目標設定型排出量取引の下での事業所の対応

アンケートでは、目標設定型排出量取引制度に関して、対象事業所の行動や意識にかかわる質問を用意した。まず、第1削減計画期間においてどのような排出削減方法を採用したかを尋ねた。回答は、「事業所内での取り組みだけで排出を削減した」「事業所の生産量の一部を埼玉県外にある生産拠点に移す方法だけで排出を削減した」「事業所内での取り組みと、県外の

表3 ISO50001の取得状況

回答	埼玉		群馬	
	事業所数	割合 (%)	事業所数	割合 (%)
すでに取得している	2	1.0	0	0.0
現在は取得していないが、これから取得する予定である	1	0.5	1	0.8
取得するかどうか現在検討中である	25	12.5	15	11.5
現在取得していないし、今後取得する予定もない	146	73.0	88	67.2
ISO50001を知らない	26	13.0	27	20.6
合計	200	100.0	131	100.0

表4 FEMSの導入状況

回答	埼玉		群馬	
	事業所数	割合 (%)	事業所数	割合 (%)
すでに導入している、あるいは導入することが決まっている	25	12.6	19	14.5
導入するかどうか現在検討中である	31	15.6	16	12.2
導入について検討していない	143	71.9	96	73.3
合計	199	100.0	131	100.0

表5 スコープ3への対応状況

回答	埼玉		群馬	
	事業所数	割合 (%)	事業所数	割合 (%)
具体的な対応をすでに実施している	34	17.5	20	15.4
今後、具体的な対応を実施する予定である	18	9.3	10	7.7
具体的な対応をする予定はない	142	73.2	100	76.9
合計	194	100.0	130	100.0

生産拠点への生産量移転を組み合わせる形で排出を削減した」「第1削減計画期間において排出削減に向けた取り組みを実施しなかった」「その他」から選択する形式をとった。この質問は、目標設定型排出量取引制度がカーボン・リーケージを引き起こしたか否かを検証することを目的とするものである。その回答結果を表6にまとめている。これをみると、約87%の事業所が所内での取り組みのみで排出削減を行っていたことがわかる。また、2%の事業所が、排出削減の一部あるいは全部を県外への生産移転という方法で実現していたことも示されている。このことから、目標設定型排出量取引制度の下でカーボン・リーケージをもたらす行動をとった事業所が、少数ではあるものの存在していたことが窺われる。

次に、上の質問で「事業所内での取り組みだけで排出を削減した」あるいは「事業所内での取り組みと、県外への生産拠点への生産量移転を組み合わせる形で排出を削減した」と回答した事業所に対して、所内で排出削減に取り組んだ理由を尋ねた。回答に際しては、4つの理由を設定し、それぞれに関して「よくあてはまる」「ある程度あてはまる」「あまりあてはまらない」「全くあてはまらない」のうちから1つを選択する方

式を採用した。表7はその回答結果である。この表によれば、「CO₂の排出削減はエネルギー費用の節約になり、収益力向上にもつながるから」という理由に対しては、ほぼ9割の事業所が「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答している。この結果は、多くの事業所がCO₂排出削減は企業利益に結び付く活動であると認識しており、目標設定型排出量取引制度の下での削減活動を企業にとって負担にしかならないものとは捉えていないことを示唆している。次に、「CO₂排出の削減に向けた対策のノウハウや技術力を蓄積しておきたかったから」という理由については、「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答した事業所の割合と、「あまりあてはまらない」あるいは「全くあてはまらない」と回答した事業所の割合がともに約50%であった。これより、半数の事業所が目標設定型排出量取引制度の下で排出削減にかかわる技術力の向上を図ろうとしたことが窺われる。

目標設定型排出量取引制度の対象は、原油換算で年間1,500kL以上のエネルギーを3カ年度連続して使用する事業所と定められている。また、ある対象事業所がCO₂の排出削減に取り組んだことで、年間使用エネ

表6 第1削減計画期間における排出削減方法

回答	事業所数	割合 (%)
事業所内での取り組みのみ	171	86.8
県外への生産移転のみ	1	0.5
事業所内での取り組みと県外への生産移転の組み合わせ	3	1.5
排出削減の取り組みを実施せず	8	4.1
その他	14	7.1
合計	197	100.0

注：「その他」のうち、6事業所が排出量取引を活用したと回答。

表7 第1削減計画期間において事業所内での削減に取り組んだ理由

	よくあてはまる	ある程度あてはまる	あまりあてはまらない	全くあてはまらない	(回答数)
CO ₂ の排出削減はエネルギー費用の節約になり、収益力向上にもつながるから	43.7%	46.0%	9.8%	0.6%	(174)
CO ₂ 排出の削減に向けた対策のノウハウや技術力を蓄積しておきたかったから	6.9%	42.8%	43.4%	6.9%	(173)
目標設定型排出量取引制度の対象から早く除外されるようにしたかったから	5.8%	17.4%	35.5%	41.3%	(172)
第2削減計画期間で使えるように、クレジットを確保しておきたかったから	7.5%	33.5%	45.7%	13.3%	(173)

ルギーが1,000kLを下回った場合、あるいは3カ年度継続して1,000～1,500kLとなった場合、当該事業所はこの制度から離脱することができる。したがって、目標設定型排出量取引制度の対象から除外されたいという理由で、事業所がエネルギー使用量の削減に努めるということも考えられる。表7をみると、「目標設定型排出量取引制度の対象から早く除外されたい」という理由については、23%の事業所が「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答している。ただし、第1削減計画期間において1,500kLを下回るまで年間エネルギー使用量を削減することが可能であった、あるいは削減できる見通しを持っていた事業所でなければ、この理由に関して「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答することはないであろう。したがって、この回答結果には、それぞれの事業所が生産活動を行うのに必要となるエネルギー消費量の規模が元来どの程度であったのかが影響していると考えられる。

目標設定型排出量取引制度の下で工場に設定される目標削減率は、第1削減計画期間においては6%であったが、第2削減計画期間（2015～2019年度）は13%に引き上げられている。この制度ではバンキングが認められているので、目標が厳しくなる第2削減計画期間に備えて、第1削減計画期間で目標を上回る削減を行ってクレジット（超過削減量）を確保しようとする事業所もありうるだろう。表7には、「第2削減計画期間で使用できるように、クレジットを確保しておきたかったから」という理由についての回答結果を示している。これによると、約4割の事業所が「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答している。

拙稿（2018）において示したように、目標設定型排出量取引制度が排出削減インセンティブを与える機能

を有していたならば、事業所内部では排出削減に向けた様々な活動が促されたはずである。アンケートでは、排出削減につながる活動として「既存の設備・機器の改修」「省エネルギー性能向上に向けた技術開発」「生産管理体制の改善」の3つを取り上げ、それぞれに対して目標設定型排出量取引制度の導入がどの程度影響を与えたかを、すべての事業所に尋ねた。その回答結果を表8に示している。これによれば、「すでに保有している設備・機器の改修によるCO₂の排出削減」に「大きく影響を与えている」あるいは「ある程度影響を与えている」と回答した事業所は7割を超えており、目標設定型排出量取引制度導入を受けて多くの事業所が既存の設備・機器の改修を実施したことが窺われる。一方、「省エネルギー性能を高めるための新たな生産技術の開発」については、6割以上の事業所が「あまり影響を与えていない」あるいは「全く影響を与えていない」と回答しており、目標設定型排出量取引制度は省エネルギー性能に優れた生産技術の開発に取り組む強い誘因にはなっていないようである。また、「CO₂の排出削減を目的とした生産管理体制の改善」に関しては、「大きく影響を与えている」あるいは「ある程度影響を与えている」と回答した事業所と、「あまり影響を与えていない」あるいは「全く影響を与えていない」と回答した事業所がそれぞれ53%および47%となっており、およそ半数の事業所にとって目標設定型排出量取引制度の導入が排出削減に向けて生産管理体制を改善する契機になったことが窺われる。

5. 計画書制度の下での事業所の対応

群馬県は、排出量取引は導入していないが、埼玉県と同じ年度より計画書制度を実施している。アンケートでは、群馬県計画書制度の下での事業所の行動や意識に関する質問を用意した。まず、計画書制度の下で

表8 目標設定型排出量取引制度が事業所にもたらした影響

	大きく影響を与えている	ある程度影響を与えている	あまり影響を与えていない	全く影響を与えていない	(回答数)
すでに保有している設備・機器の改修によるCO ₂ の排出削減	18.2%	54.0%	20.2%	7.6%	(198)
省エネルギー性能を高めるための新たな生産技術の開発	4.1%	31.5%	50.3%	14.2%	(197)
CO ₂ の排出削減を目的とした生産管理体制の改善	9.1%	43.7%	37.6%	9.6%	(197)

の取り組み状況に関して、「とても努力している」「ある程度努力している」「あまり努力していない」「全く努力していない」の4つの選択肢から回答を求めた。その結果、「とても努力している」あるいは「ある程度努力している」と回答したのは120の事業所（91.6%）、「あまり努力をしていない」と回答したのは11の事業所（8.4%）であり、「全く努力していない」と回答した事業所はなかった。

次に、取り組み状況に関する質問で「とても努力している」あるいは「ある程度努力している」と回答した事業所に対して、排出削減に努力している理由を尋ねた。回答に際しては、4つの理由を設定し、それぞれに関して「よくあてはまる」「ある程度あてはまる」「あまりあてはまらない」「全くあてはまらない」のうちから1つを選択する方式を用いた。この質問の回答結果を表9にまとめている。これによれば、「CO₂の排出削減はエネルギー費用の節約になり、収益力向上にもつながるから」という理由に対して「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答した事業所は93%にのぼっている。この結果から、ほとんどの事業所がCO₂排出削減は企業利益に結び付く活動であると捉えており、群馬県計画書制度の下での削減活動を単なる負担として認識しているわけではないことが窺われる。次に、「CO₂排出の削減に向けた対策のノウハウや技術力を蓄積しておきたかったから」という理由に対しては、6割の事業所が「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答している。これは、半数以上の事業所が群馬県計画書制度の下で排出削減にかかわる技術力の向上を図ろうとしたことを示している。

群馬県計画書制度では、対象となる事業者は単年度ごとに排出目標（総量）を自主的に設定することになっている（この制度の対象は県内に立地するすべての事業所における前年度のエネルギー使用量が原油換算で1,500kL以上の事業者）。このような制度の下で排出削減に努力したことに関して、「企業が自ら設定した排出目標を達成するように努めるのは当然であるから」という理由がどの程度あてはまるかを尋ねた。表9をみると、96%の事業所が「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」と回答しており、ほとんどの事業所が、自主的に設定した排出目標の達成に向けて努力すべきであるとの認識を持っていることがわかる。

大規模事業所を対象とした排出量取引制度については、都道府県レベルでまず東京都が2010年度より実施し、その翌年度から埼玉県が目標設定型排出量取引を開始した。国レベルでは、環境省が2017年に「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」を設置して議論を行っており、2018年には環境大臣の諮問を受けて中央環境審議会がカーボンプライシングの活用について検討を始めた。こうした情勢を踏まえ、排出削減に努力したことに関して「将来的に排出量取引制度が群馬県あるいは国レベルで導入されることもありうるから」という理由がどの程度あてはまるかを尋ねた。表9をみると、「よくあてはまる」あるいは「ある程度あてはまる」との回答が44%、「あまりあてはまらない」あるいは「全くあてはまらない」との回答が56%となっている。この結果は、我が国における今後の排出量取引制度導入の動向に関して群馬県の事業所が抱く見通しが二分されていることを示唆しているのか

表9 群馬県計画書制度の下で排出削減に努力した理由

	よくあてはまる	ある程度あてはまる	あまりあてはまらない	全くあてはまらない	(回答数)
CO ₂ の排出削減はエネルギー費用の節約になり、収益力向上にもつながるから	51.3%	42.0%	5.9%	0.8%	(119)
CO ₂ 排出の削減に向けた対策のノウハウや技術力を蓄積しておきたかったから	7.6%	52.9%	31.9%	7.6%	(119)
企業が自ら設定した排出目標を達成するように努めるのは当然であるから	42.9%	52.9%	3.4%	0.8%	(119)
将来的に排出量取引制度が群馬県あるいは国レベルで導入されることもありうるから	5.0%	38.7%	47.1%	9.2%	(119)

もしれない。

アンケートでは、計画書制度の下での排出削減方法についても尋ねた。回答に際しては、「事業所内での取り組みだけで排出を削減している」「事業所の生産量の一部を群馬県外にある生産拠点に移す方法だけで排出を削減している」「事業所内での取り組みと、県外の生産拠点への生産量移転を組み合わせることで排出を削減している」「排出削減に向けた取り組みを実施していない」「その他」の5つから選択する形式を採用した。その回答結果を表10に示している。これによれば、9割以上の事業所が所内での取り組みのみで削減を行っていることがわかる。また、群馬県外に生産を移転することで排出削減を行っている事業所（ただし事業所内での取り組みとの組み合わせによる）の割合は4.6%であり、計画書制度の下でもカーボン・リーケージを引き起こす行動をとる事業所が、多くはないものの存在することを示す結果が得られている。

さらに、アンケートでは群馬県計画書制度が事業所内部の排出削減につながる活動に及ぼした影響について尋ねた。具体的には、「既存の設備・機器の改修」「省エネルギー性能向上に向けた技術開発」「生産管理体制の改善」の3つを取り上げ、それぞれに対して計画書制度の導入がどの程度影響を与えたかを、すべての事業所に尋ねた。その回答結果をまとめた表11をみると、「すでに保有している設備・機器の改修によるCO₂の排出削減」に「大きく影響を与えている」ある

いは「ある程度影響を与えている」と回答した事業所は8割を超えている。また、「省エネルギー性能を高めるための新たな生産技術の開発」については、5割の事業所が「大きく影響を与えている」あるいは「ある程度影響を与えている」と回答しており、「CO₂の排出削減を目的とした生産管理体制の改善」に関しては、67%の事業所が「大きく影響を与えている」あるいは「ある程度影響を与えている」と回答している。

6. イノベーションへの影響

アンケートでは、エネルギー使用量の抑制・低減化を通してCO₂排出を削減することを目的とした投資行動にかかわる質問を用意した。具体的には、2008～2017年度の各年度において高効率機器導入のための投資を実施したか否かを尋ねた。この質問は、目標設定型排出量取引制度が新技術の普及（イノベーション）に影響を及ぼしたのか否かを検証するためのものである¹⁾。なお、アンケートでは、ここでいう「高効率機器」に関して、トップランナー制度対象機器を導入した場合はトップランナー基準を満たす機器を意味し、その対象ではない機器の場合は、その機器の導入を検討した当時、利用可能な最高水準の技術を持つ高効率設備・機器を意味する、という趣旨の説明を加えた。

図1は、高効率機器導入への投資を実施したと回答した事業所の割合の推移を示している²⁾。この図をみると、過去10年の間に高効率機器を導入した事業所の

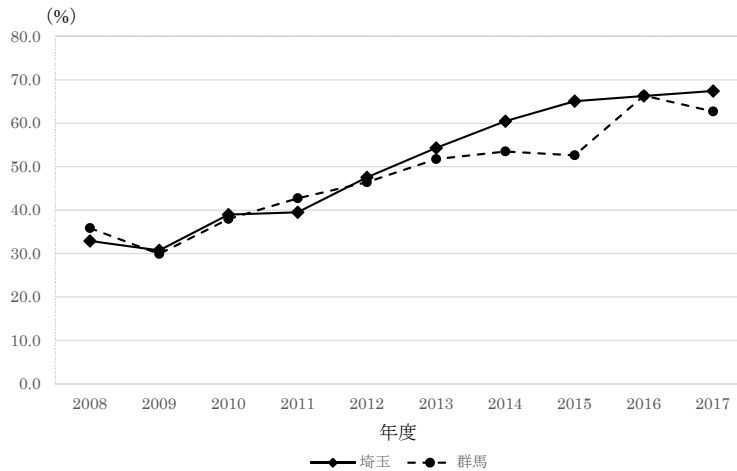
表10 群馬県計画書制度の下での排出削減方法

回答	事業所数	割合 (%)
事業所内での取り組みのみ	119	91.5
県外への生産移転のみ	0	0.0
事業所内での取り組みと県外への生産移転の組み合わせ	6	4.6
排出削減の取り組みを実施せず	3	2.3
その他	2	1.5
合計	130	100.0

表11 群馬県計画書制度が事業所にもたらした影響

	大きく影響を与えている	ある程度影響を与えている	あまり影響を与えていない	全く影響を与えていない	(回答数)
すでに保有している設備・機器の改修によるCO ₂ の排出削減	20.5%	63.8%	12.6%	3.1%	(127)
省エネルギー性能を高めるための新たな生産技術の開発	10.2%	40.2%	43.3%	6.3%	(127)
CO ₂ の排出削減を目的とした生産管理体制の改善	12.6%	54.3%	29.1%	3.9%	(127)

図1 高効率機器導入への投資を実施した事業所の割合の推移



注：投資実施の割合は無回答を除いて算出した。

割合が埼玉・群馬両県において増加してきたことがみてとれる。この動向は、2008年に京都議定書第1約束期間が始まったことを受けて、CO₂排出削減に向けた設備投資が次第に活発化していった様子を示しているように思われる。また、目標設定型排出量取引制度の第1削減計画期間が開始された2011年度以降の推移をみると、埼玉県と群馬県との間で次第に投資実施の割合に差が生じ、埼玉県の事業所の方が高い割合を示す年度が多くなっている。このことは、目標設定型排出量取引制度が埼玉県の事業所による高効率機器導入に向けた投資活動を促進したことを示す証左として捉えることができるかもしれない。特に、第2削減計画期間では目標削減率が13%に引き上げられることになっていたため、その対応として高効率機器導入への投資を行う事業所の割合が増加していったことが推察される。ただし、投資を実施したと回答した事業所の各年度の比率に関して、埼玉県と群馬県との間で有意な差が存在するか否かについてカイ2乗検定を行ったところ、5%水準で有意な差が見出されたのは2015年度のみであった ($\chi^2(1) = 4.4044$, $p\text{-value} = 0.0358$)。

7. おわりに

本稿は、埼玉県の目標設定型排出量取引制度の対象事業所および群馬県計画書制度の対象事業所に対して実施したアンケートの回答結果を基に、それぞれの制度の下での事業所の行動に関して分析を行った。ここ

での主たる関心は、「目標設定型排出量取引は義務的な制度でないにもかかわらず対象事業所が削減に努めたのはどのような理由によるのか」「目標設定型排出量取引制度や計画書制度はカーボン・リーケージをもたらしたのか」「目標設定型排出量取引制度や計画書制度が実施されたことで、排出削減に向けた事業所の行動にはどのような変化がもたらされたのか」という論点である。

義務的な制度でない目標設定型排出量取引の下で事業所内での排出削減に取り組んだことに関しては、多くの事業所がCO₂排出削減活動を通して収益力を高められることを理由に挙げた。また、群馬県計画書制度の下で事業所が自ら排出削減に取り組んだことについても、CO₂排出削減は企業利益に結び付く活動であるとの認識が背景にあることが明らかになった。この結果は、目標設定型排出量取引制度あるいは計画書制度の導入が、エネルギー使用量の節減を収益力向上の機会として利用するインセンティブになりうることを示唆しているのかもしれない。

目標設定型排出量取引制度の下で、排出削減の一部あるいは全部を県外への生産移転という方法で実現していた事業所の割合は2%であった。また、群馬県計画書制度の下で生産を県外に移転することで排出削減を行っている事業所の割合は4.6%であった。このように、目標設定型排出量取引制度あるいは群馬県計画書制度の下でカーボン・リーケージを引き起こす行動

をとる事業所は、多くはないものの存在することが明らかになった。

目標設定型排出量取引制度および群馬県計画書制度の導入が事業所内部での排出削減に向けた活動に及ぼした影響については、「既存の設備・機器の改修」「省エネルギー性能向上に向けた技術開発」「生産管理体制の改善」の3つに関して回答を求めた。その結果、多くの事業所において「既存の設備・機器の改修」が両制度の下で促されたことが示された。また、イノベーションに与えた影響に関しては、高効率機器導入への投資に関する質問を通して検証を試みた。その結果、投資を実施したと回答した事業所の割合は、2011年度以降では群馬県よりも埼玉県の方が高い割合を示す年度が多くなっているという傾向が見出された。これは、目標削減率が強制的に設定される目標設定型排出量取引制度の方が、排出目標を自主的に設定する計画書制度よりも新技術導入のインセンティブをより強く与えることを示唆しているように思われる。しかし、埼玉県と群馬県との間で統計的に有意な差が見出されたのは2015年度のみであった。目標設定型排出量取引制度がもたらす新技術導入促進効果については、今後のさらなる検討が必要であろう。

謝辞

本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費(2-1707)により実施された。

注

1) ここでは、アンケートでの高効率機器導入への投資に関する質問に対する回答を基に、排出量取引制度がイノベーションに与えた影響を分析するという方法を採用している。このように、主観的データを用いて排出量取引制度とイノベーションの関係について分析した研究として、Martin, et al. (2013)がある。この論文は、欧州連合(EU)に加盟する6カ国の企業経営者へのインタビューによって得たデータに基づき、EU-ETS(EU Emissions Trading Scheme)が気候変動緩和技術にかかわるイノベーションにどのようなインパクトを与えたかを考察し

ている。

2) 高効率機器導入への投資実施に関する質問では、早い年度ほど回答が得られない割合が高くなった。埼玉県・群馬県それぞれにおける無回答の割合は、2008年度が24.4%と19.1%，2009年度が23.9%と18.3%，2010年度が23.4%と17.6%，2011年度が21.9%と16.0%，2012年度が19.4%と14.5%，2013年度が19.4%と13.0%，2014年度が16.9%と13.0%，2015年度が15.9%と13.0%，2016年度が14.4%と11.5%，2017年度が12.9%と9.9%であった。

参考文献

- 浜本光紹(2018)「埼玉県における排出量取引制度とその成果 ―第1削減計画期間に関する分析―」『環境共生研究』第11号, pp.1-14。
- Martin, R., M. Muûls, and U. J. Wagner (2013) “Carbon markets, carbon prices and innovation: Evidence from interviews with managers,” Paper presented at the Annual Meetings of the American Economic Association, San Diego.

How Did Business Facilities Respond to the Saitama Target-Setting Emissions Trading Program?

HAMAMOTO, Mitsutsugu

Saitama Prefecture started the “Target-Setting Emissions Trading Program (TSETP)” in April 2011 with the aim of reducing carbon dioxide (CO₂) emissions from large emitters such as factories and office buildings. This paper examines how manufacturing plants responded to the TSETP using data collected from a survey conducted in 2018. Specifically, the paper investigates why the plants made effort to reduce their CO₂ emissions under the TSETP despite the fact that the program includes no penalty for unachieved facilities. In addition, whether the TSETP caused carbon leakage is explored. The impact of the TSETP on the diffusion of high-efficiency equipment is also examined.